

RANCANG BANGUN KEYLESS IGNITION PADA SEPEDA MOTOR BERBASIS ARDUINO

Oleh

Dicky Saputro

NIM : 612013035



Skripsi

Untuk melengkapi salah satu syarat memperoleh

Gelar Sarjana Teknik

Program Studi Teknik Elektro

Fakultas Teknik Elektronika dan Komputer

Universitas Kristen Satya Wacana

Salatiga

November 2018

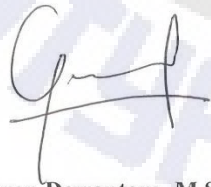
**RANCANG BANGUN KEYLESS IGNITION PADA SEPEDA MOTOR
BERBASIS ARDUINO**

Oleh
Dicky Saputro
NIM : 612013035

Skripsi ini telah diterima dan disahkan
Untuk melengkapi salah satu syarat memperoleh
Gelar Sarjana Teknik
dalam
Konsentrasi Teknik Elektronika
Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik Elektronika dan Komputer
Universitas Kristen Satya Wacana
Salatiga

Disahkan oleh:

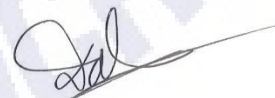
Pembimbing I



Gunawan Dewantoro, M.Sc.Eng.

Tanggal : 26-11-2018

Pembimbing II



F Dalu Setiaji, M.T.

Tanggal : 26/11/2018



PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS
UNIVERSITAS KRISTEN SATYA WACANA
Jl. Diponegoro 52 – 60 Salatiga 50711
Jawa Tengah, Indonesia
Telp. 0298 – 321212, Fax. 0298 321433
Email: library@adm.uksw.edu ; http://library.uksw.edu

PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dicky Saputro
NIM : 612013035 Email : dickysaputro12@outlook.com
Fakultas : Teknik Elektro dan Komputer Program Studi : Teknik Elektro
Judul tugas akhir : Rancang Bangun Keyless Ignition Pada Sepeda Motor Berbasis Arduino

Dengan ini saya menyerahkan hak *non-eksklusif** kepada Perpustakaan Universitas – Universitas Kristen Satya Wacana untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir elektronik sebagai berikut (beri tanda pada kotak yang sesuai):

- ☒ a. Saya mengizinkan karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repositori Perpustakaan Universitas, dan/atau portal GARUDA
- ☐ b. Saya tidak mengizinkan karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repositori Perpustakaan Universitas, dan/atau portal GARUDA**

* Hak yang tidak terbatas hanya bagi satu pihak saja. Pengajar, peneliti, dan mahasiswa yang menyerahkan hak non-eksklusif kepada Repositori Perpustakaan Universitas saat mengumpulkan hasil karya mereka masih memiliki hak copyright atas karya tersebut.

** Hanya akan menampilkan halaman judul dan abstrak. Pilihan ini harus dilampiri dengan penjelasan/ alasan tertulis dari pembimbing TA dan diketahui oleh pimpinan fakultas (dekan/kaprodi).

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Salatiga, 27 November 2018

1956

DICKY SAPUTRO

Tanda tangan & nama terang mahasiswa

Mengetahui,

Gunawan D.
Tanda tangan & nama terang pembimbing I

F. Dala S

Tanda tangan & nama terang pembimbing II



PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS
UNIVERSITAS KRISTEN SATYA WACANA
Jl. Diponegoro 52 - 69 Salatiga 50711
Jawa Tengah, Indonesia
Telp. 0298 - 321212, Fax. 0298 321433
Email: library@adm.uksw.edu ; http://library.uksw.edu

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Didy Saputro
NIM : 612013035 Email : didkysaputro12 @ outlook . com
Fakultas : Teknik Elektronika dan Komputer Program Studi : Teknik Elektro
Judul tugas akhir : Rancang Bangun Keyless Ignition Pada Sepeda Motor Berbasis
Arduino
Pembimbing : 1. Gunawan Dwiwanto , M.Sc , Eng.
2. F. Dulu Setiaji , M.T.

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan baik di Universitas Kristen Satya Wacana maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian/implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Kristen Satya Wacana.

Salatiga, 27 November 2018


METERAI TEMPEL
TGL. 25
0203AFF395992411
6000
TAM. ENAM RIBU RUPIAH
Didy Saputro

INTISARI

Pada tahun 2015 telah terjadi 38.389 pencurian kendaraan bermotor di Indonesia, hal ini cukup membuktikan bahwa masih banyaknya kasus curanmor yang terjadi di Indonesia. Pada tahun ini juga masih terjadi hal yang sama, seperti halnya terjadi di Yogyakarta di mana 90% curanmor sering terjadi di parkir. Dalam modus pencurian sepeda motor pun bervariasi, baik menggunakan kunci T, gendang, maupun mengincar sepeda motor yang kuncinya masih tertinggal di motor.

Dengan seiring perkembangan teknologi, sekarang telah dibuat sistem keamanan yang lebih mutakhir dengan sebutan *keyless* pada tiap kendaraan bermotor sehingga curanmor-pun bisa dihindari semaksimal mungkin. Dengan fitur terbaru ini di dunia otomotif Indonesia, maka dibuatlah sebuah sistem di mana mampu menggantikan kunci kontak konvensional dengan menggunakan RFID maupun *bluetooth*. Namun dengan kelebihan yakni dapat dipasang dimotor non-injeksi.

Pada alat yang dibuat penulis, telah mampu mengganti kunci kontak konvensional dengan sistem yang menggunakan NFC dan Bluetooth sebagai media membuka maupun mengunci stang (termasuk menyalakan-matikan kontak). Pada perancangan ini dibuat dua buah sistem yaitu sistem utama dan remot, kedua sistem tersebut mampu bertahan setidaknya maksimal selama 82 jam dan 40 jam. Untuk pengisian baterai remot sendiri dibutuhkan waktu selama 1,2 jam hingga penuh. Untuk remotnya sendiri dapat menyalakan motor dengan menunggu tidak lebih dari 10 detik dari kondisi remot mati dan sistem utama *standby*. Alat ini memiliki kelebihan yakni bisa dipasang pada motor non-injeksi dan juga dapat menambah kartu NFC sebagai kunci cadangan.

Kata kunci : Arduino, Bluetooth, NFC PN532, Remot, Keyless, Kunci Kontak.

Mengetahui

Mengesahkan

Penyusun

Hartanto K.W, M.T.

Dekan

Gunawan Dewantoro, M.Sc.Eng.

Pembimbing

Dicky Saputro

ABSTRACT

In 2015 there were 38,389 motor vehicle thefts in Indonesia, this is enough to prove that there are still many cases of theft that occurred in Indonesia. In this year the same thing also happened, as was the case in Yogyakarta where 90% of thefts often occur in parking lots. In the mode of theft, motorbikes also varied, either using a T-lock, gendam, or targeting a motorcycle whose keys were still left behind on the motorbike.

With the development of technology, now a more sophisticated security system called keyless has been made for each motorized vehicle so motorcycle theft can be avoided as much as possible. With this latest feature in the Indonesian automotive world, a system was created to replace conventional ignition key using RFID or bluetooth. But with the advantage of being able installed to non-injection motorcycle.

In the tool made by the author, it has been able to replace conventional ignition key with a system that uses NFC and Bluetooth as media to opens or locks the handlebar (including the power off contacts). In this design, two systems were made namely the main and remote systems, the two systems were able to survive at least a maximum of 82 hours and 40 hours. For charging the remote system battery takes 1.2 hours to full. For the remote itself it can turn on the motorbike by waiting no more than 10 seconds from the remote shutdown and main standby system. This tool has the advantage that it can be installed on a non-injection motor and can also add an NFC card as a backup key.

Keywords: *Arduino, Bluetooth, NFC PN532, Remote, Keyless, Contact Key.*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang selalu memberikan kasih dan pertolonganNya, sehingga penulis mampu menyelesaikan perancangan serta penulisan tugas akhir yang berjudul “Rancang Bangun Keyless Ignition Pada Sepeda Motor Berbasis Arduino” ini, sebagai syarat kelulusan di Fakultas Teknik Elektronika dan Komputer Universitas Kristen Satya Wacana.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah secara langsung maupun tidak langsung membantu dalam penyelesaian pembuatan dan penulisan tugas akhir ini. Penulis mengucapkan terima kasih terkhusus kepada :

1. Bapak Bambang Sarjoko, Ibu Mahfudoh Arifudin, dan juga Kakak Irma Anggraeni serta Adik Lucky Saputro yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan kepada penulis.
2. Bapak Gunawan Dewantoro, M.Sc.Eng. serta Bapak F Dalu Setiaji, M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak pengarahan dan bimbingan selama pembuatan tugas akhir ini.
3. Sakti Nurani Dewi Astuti yang telah mendukung, membantu, mendoakan serta menemani penulis. Dan juga teman-teman angkatan 2013 yang telah membantu selama pengerjaan tugas akhir ini.
4. Albert Christianto , Frans Ariondo Sitorus, Christosun Bili Bulu Bora, Bagus Frayoga Effendi, dan Haryudanta yang telah membantu dan menghibur selama pembuatan tugas akhir ini.
5. Seluruh anggota forum Arduino yang telah membantu dan menjawab semua masalah pada skripsi saya.
6. Seluruh staf dosen, karyawan, dan laboran FTEK UKSW yang telah memfasilitasi penulis selama pendidikan S1 di FTEK UKSW.
7. Berbagai pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh sebab itu penulis mengharapkan saran dan kritik agar tugas akhir ini dapat lebih bermanfaat bagi kemajuan pendidikan di FTEK UKSW.

Salatiga, 31 Oktober 2018

Dicky Saputro

DAFTAR ISI

INTISARI.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMBANG.....	viii
DAFTAR SINGKATAN.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Tujuan	1
1.2 Latar Belakang.....	1
1.3 Spesifikasi Sistem.....	5
1.4 Sistematika Penulisan	6
BAB II DASAR TEORI.....	7
2.1 Arduino Nano	7
2.2 Relay 5V.....	7
2.3 Modul Bluetooth HC-05 dan HC-06.....	8
2.4 Rotary Encoder	9
2.5 UBEC	12
2.6 PN532 NFC RFID Module.....	12
2.7 Modul TP4056.....	14
2.8 Kelistrikan Suzuki Thunder 125	14
2.9 Macam-macam Teknologi Nirkabel	15
2.9.1 ZigBee	15
2.9.2 WiFi.....	15
2.9.3 Bluetooth dan BLE (Bluetooth Low Energy)	16
2.9.4 WiMax	17
2.9.5 Symphony Link.....	17

2.10 Strategi Agar Pengamanan Motor Lebih Optimal	18
BAB III PERANCANGAN SISTEM	19
3.1 Gambaran Sistem.....	19
3.2 Perancangan Perangkat Keras	24
3.2.1 Mekanik Alat	24
3.2.2 Sistem Elektrik	25
3.2.2.1 Arduino Nano.....	25
3.2.2.2 Modul Bluetooth pada Sistem Utama.....	26
3.2.2.3 Modul NFC Pada Sistem Utama	28
3.2.2.4 Rangkaian Pada Relay	30
3.2.3 Perangkat Lunak	31
3.2.3.1 Sistem Utama	31
3.2.3.2 Sistem Remot	34
3.2.4 Realisasi Modul Elektrik.....	36
3.2.5 Realisasi Alat.....	37
BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISIS	39
4.1 Pengujian Sistem Utama Dan Remot.....	39
4.2 Perhitungan Lifetime Sistem	43
4.2.1 Lifetime Pada Sistem Utama	43
4.2.2 Lifetime Pada Sistem Remot	44
4.3 Perhitungan Durasi Pengisian Baterai Remot	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	46
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran Pengembangan	47
DAFTAR PUSTAKA	48